

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/000957

International filing date: 01 February 2005 (01.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 005 571.8
Filing date: 05 February 2004 (05.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 April 2005 (13.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/EP200 5 / 0 0 0 9 5.7

19.03.05



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 005 571.8

Anmeldetag: 05. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
70567 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verbindungsbereich zur Anbindung eines Anbau-
teils an eine Fahrzeugkarosserie

IPC: B 62 D 27/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

DaimlerChrysler AG

Dr. Närgen

03.02.2004

Verbindungsbereich zur Anbindung eines Anbauteils
an eine Fahrzeugkarosserie

Die Erfindung betrifft einen Verbindungsbereich an einer Fahrzeugkarosserie zur Anbindung eines Anbauteils an die Fahrzeugkarosserie, insbesondere zur Anbindung eines Achsschemels an einen Fahrzeugboden.

Für selbsttragende Fahrzeugkarosserien von Kraftfahrzeugen ist es bekannt, bestimmte Bereiche der Karosserie, beispielsweise Achsanbindungsbereiche, über zusätzliche Versteifungselemente ohne eine beträchtliche Gewichtserhöhung zu versteifen. Herkömmlicherweise sind karosserieseitig Zentrierzapfen vorgesehen, die der Ausrichtung und Befestigung des Anbauteils dienen. Diese Zentrierzapfen werden mittels herkömmlicher Schweißverfahren, wie zum Beispiel ein Schutzgasschweißen, mit der Karosserie verbunden. Der Einsatz solcher Schweißverfahren bringt das Problem mit sich, dass in den Fügebereichen der Korrosionsschutz verloren geht, so dass aufwendige Zusatzmaßnahmen ergriffen werden müssen, um diese Bereiche gegen Korrosion zu schützen. Weiterhin ist eine Überprüfung der Qualität der Befestigungspunkte schwierig, denn es erfordert ein Auftrennen der Karosserieteile an der Verbindungsstelle und ist damit nicht zerstörungsfrei. Auch erfordern die herkömmlichen Schweißverbindungen mittels Schutzgasschweißen an den Anlageflächen eine aufwendige Nachbearbeitung.

Die Erfindung hat demgegenüber zur Aufgabe, einen Verbindungsbereich zur Anbindung eines Anbauteils, insbesondere eines Fahrschemels, an eine Fahrzeugkarosserie bereitzustellen, bei welchem eine positionsgenaue und sichere Fixierung des Anbauteils sichergestellt wird, ohne dass lokal Schwachstellen hinsichtlich einer Korrosion und nicht überprüfbarer Verbindungsstellen zwischen der Fahrzeugkarosserie und den Versteifungselementen entstehen.

Diese Aufgabe wird mit einem Verbindungsbereich gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Fahrzeugkarosserie nach Anspruch 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Der karosserieseitige Verbindungsbereich gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verbindungselement, das mit einem Aufnahmebereich zur Anbindung des Anbauteils versehen ist. Das Verbindungselement umfasst weiterhin einen ersten Befestigungsabschnitt zum Verschweißen mit einem oder mehreren Trägerbauteil der Fahrzeugkarosserie und einen zweiten Befestigungsabschnitt zum Verbinden mit einem Versteifungsblech der Fahrzeugkarosserie. Der erste Befestigungsabschnitt ist für ein Widerstands-Pressschweißen mit entsprechender Oberflächenbeschichtung ausgebildet; der zweite Befestigungsabschnitt ist vom ersten Befestigungsabschnitt beabstandet und mit dem Versteifungsblech verbunden, so dass eine Momentenabstützung zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungsabschnitt erreicht wird. Der erfindungsgemäße Verbindungsbereich bietet daher einerseits (aufgrund der Widerstands-Pressschweißung zwischen Trägerbauteil und Verbindungselement) die Möglichkeit, eine Schweißverbindung mit einem Trägerbauteil ohne Beschädigung eines Korrosionsschutzes an dem Verbindungsbereich zu realisieren. Andererseits kann eine verbesserte Steifigkeit in der Befestigung eines Anbauteils an einem beliebigen Trägerbauteil einer Karosserie erreicht werden: Durch den beabstandeten, zweiten Befestigungsabschnitt lässt sich eine Art Momentenstütze zwischen Träger-

bauteil und Versteifungsblech erreichen. Die sichere Befestigung ist hiermit nicht nur an einem Punkt des Versteifungselementes gewährleistet, sondern eine Art Zwei-Punkt-Befestigung über einerseits ein Widerstands-Pressschweißen an der Seite der Fahrzeugkarosserie und andererseits eine lösbar- oder unlösbar zweite beabstandete) Befestigung mit dem Versteifungselement sichert eine größtmögliche Effizienz in der Versteifung. Der erfindungsgemäße Verbindungsbereich weist eine erhöhte Torsions- und Verwindungssteifigkeit auf, ohne dass der Befestigungsabschnitt an dem Verbindungselement umständlich nachbearbeitet werden muss oder zu Problemen hinsichtlich einer Korrosionsbeständigkeit der Blechabschnitte führt. Durch die karosserieseitige Befestigung mittels Widerstands-Pressschweißen entstehen an den Montagestellen keine Beschädigungen des ganzheitlichen Korrosionsschutzes. Hierzu ist das Verbindungselement vorteilhafterweise mit einer fuge-technisch verträglichen Oberflächenbeschichtung versehen und kann zusätzlich beispielsweise mit einer PVC-Schicht abgedichtet werden.

Der erfindungsgemäße Verbindungsbereich gewährleistet, dass beim Fügen des Verbindungselements eine hohe Wiederholbarkeit erreicht wird, wie sie insbesondere für eine voll-automatisierte Großserienfertigung erforderlich ist. Durch das erfindungsgemäße Fügeverfahren des Widerstands-Pressschweißens wird eine hohe Reproduzierbarkeit und Maßgenauigkeit erreicht bei nur geringen Positions- oder Fertigungstoleranzen. Die Verbindungselemente dienen gleichermaßen als Positionierhilfen schon vor ihrem Verschweißen. Die Befestigungspunkte zwischen dem Verbindungselement und dem Versteifungselement bzw. dem Trägerbauteil können auch zerstörungsfrei auf ihre Qualität überprüft werden. Dies kann beispielsweise über ein Ultraschall-Überprüfverfahren erfolgen im Unterschied zu herkömmlichen Schutzgasschweißverbindungen zwischen den zu verbindenden Blechteilen, bei denen eine zerstörungsfreie Prüfung nicht möglich ist. Der erfindungsgemäße Verbindungsbereich weist außerdem den Vorteil auf, dass auch

relativ dicke Metallbleche und eine große Anzahl von schichtartig aneinanderliegenden Blechen (als Trägerbauteil) kein Problem hinsichtlich einer Verbindung mit dem Verbindungselement und dem daran zu befestigenden Versteifungselement darstellen. Das Widerstands-Pressschweißen ist somit äußerst effektiv und in einer größeren Anzahl von Anwendungsfällen derartiger Versteifungsbereich an Fahrzeugkarosserien einsetzbar.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung hat das Verbindungselement die Form eines Bolzens, und der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements ist als ein Gewinde ausgebildet, das sich an dem dem ersten Befestigungsabschnitt entgegengesetzten Ende des Verbindungselements befindet. Nach einem Verschweißen des ersten Befestigungsabschnitts mit einem Widerstands-Pressschweißverfahren kann der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements mit dem Versteifungselement über eine lösbare Schraubverbindung verbunden werden. Das Zusammenfügen mittels einer Schraubverbindung ist außerdem schnell zu realisieren, und es kann in dem Versteifungselement auch ein vorbestimmtes Anzugsmoment mittels der Schraubverbindung erzeugt werden. Dies stellt eine sichere und lösbare Verbindung zwischen dem Versteifungselement und dem Trägerbauteil mit Hilfe des Verbindungselements sicher.

Vorteilhafterweise weist das Verbindungselement zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungsabschnitt einen länglichen Mittenbereich auf. Die Momentenabstützung mittels des Verbindungselements kann demnach erhöht werden, indem der Zwischenabschnitt zwischen den beiden Füge- bzw. Verbindungsebenen entsprechend erhöht wird. Die Steifigkeit der Verbindung wird somit verbessert.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Befestigungsabschnitte des Verbindungselements Durchmesser auf, die jeweils an Befestigungs- und Positions-

öffnungen des Versteifungselements und/oder der Karosserie angepasst sind. Das Verbindungselement ermöglicht so eine genaue karosserieseitige Positionierung des Versteifungsblechs bzw. schon vor einem festen Verbinden mit dem Trägerbauteil. Die Anbindung peripherer Bauteile ist hierdurch vereinfacht. Mittels der erfindungsgemäßen Gestaltung des Verbindungsbereiches kann somit die Herstellung von Versteifungssystemen (beispielsweise in einem Achsanbindungsbereich des Fahrzeuges) mit einer hohen Wiederholbarkeit und Maßhaltigkeit erreicht werden. Eine genaue Vorabpositionierung mittels des im Durchmesser angepassten Verbindungselements wird auch nicht durch das anschließende Verschweißen mittels Widerstands-Pressschweißen beeinflusst. Die Erfindung macht daher zusätzliche Positionierzapfen, wie sie im Stand der Technik erforderlich waren, überflüssig. Das der Befestigung dienenden Verbindungselement übernimmt gleichzeitig eine Positionierungs- und Ausrichtfunktion. Nach einer diesbezüglichen, vorteilhaften Ausgestaltung weist der erste Befestigungsabschnitt ein Positionierelement auf, mit dessen Hilfe das Verbindungselement vor dem Verschweißen hochgenau in einer Montageöffnung des Trägerbauteils positioniert wird. Das Positionierelement ist beispielsweise ein vorragender, zylindrischer Bolzenabschnitt mit einer auf die Montageöffnung angepassten Abmessung und Länge.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist am zweiten Befestigungsabschnitt des Verbindungselements eine Zentrierbohrung für ein Füge- oder Schraubwerkzeug vorgesehen. Die Zentrierbohrung erleichtert das Ansetzen eines Fügwerkzeuges und insbesondere eines Schraubwerkzeuges im Falle einer Schraubverbindung am zweiten Befestigungsabschnitt. Die Montage des Verbindungselements ist hierdurch erleichtert. Zusätzliche Montagelehren oder spezifisch angepasste Montagewerkzeuge sind nicht erforderlich.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Verschweißabschnitt des Verbindungselements ein

flanschartiger Vorsprung, der an der Unterseite mit einem umlaufenden Schweißbuckel oder Buckelsegmenten für ein Widerstands-Pressschweißen versehen ist. Das Fügen mittels Widerstands-Pressschweißen ist somit äußerst zuverlässig und erlaubt eine langfristige, feste Verbindung von Teilen, ohne dass ein Korrosionsschutz an den Seitenrändern einer Montageöffnung von Karosserieteilen beschädigt wird.

Die erfindungsgemäße Fahrzeugkarosserie in selbsttragender Bauweise gemäß Anspruch 7 weist einen Bodenbereich auf, an welchem mehrere Verbindungsbereiche vorgesehen sind, an denen ein Anbauteil befestigt wird. Jeder der Verbindungsbereiche weist - wie oben beschrieben - ein Verbindungselement auf, das mit einem ersten und einem zweiten Befestigungsabschnitt versehen ist und in diesen Bereichen mit dem Boden bzw. einem Versteifungsblech verbunden ist. Die Verbindung zum Boden erfolgt mittels Widerstands-Pressschweißen, wodurch sichergestellt wird, dass am Rand einer Montageöffnung am Karosserieteil lokal der Korrosionsschutz verloren geht. Die Schweißfügeverbindung befindet sich leicht außerhalb der jeweiligen Montageöffnung als ein vorzugsweise vorstehender, ringartiger Wulst, sodass die Verschmelzung des Metalls durch das Schweißen sich in einem von außen nicht zugänglichen Bereich des Bolzens befindet. Eine nachträgliche Bearbeitung der Verbindungsstelle ist nicht erforderlich. Der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements bietet eine zusätzliche Momentenabstützung innerhalb des Versteifungselementes, so dass das Verbindungselement eine Art Stützbolzen darstellt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in welcher die Erfindung in Bezug auf das in den beigefügten Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel beschrieben wird.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verbindungsbereiches;

Fig. 2 eine Draufsicht von unten einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Anbauteils an einem Boden einer Fahrzeugkarosserie mit vier Befestigungs- und Montagebolzen gemäß der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer Fahrzeugkarosserie 14 - im vorliegenden Beispiel eines Bodenbereichs 15 einer selbsttragenden Fahrzeugkarosserie - mit einem Verbindungsbereich 1 gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Montageanordnung gezeigt. Der Verbindungsbereich 1 umfasst ein Bereiche eines Trägerbauteils 4, eines Versteifungsblechs 6 sowie ein Verbindungselement 10, welches ist ein im Wesentlichen zylindrischer Bolzen ist. Das Versteifungsblech 6 ist fest mit dem Trägerbauteil 4 verbunden, um lokal bestimmte Bereiche des Bodens 15 - insbesondere die Anbindungsstellen eines Achsschemels 17 - zu verstärken und zu versteifen.

Das Verbindungselement 10 weist einen ersten Befestigungsabschnitt 3 auf, im Bereich dessen das Verbindungselement 10 mittels Widerstands-Pressschweißen mit dem Trägerbauteil 4 verbunden ist. Wie aus Figur 1 ersichtlich, hat der erste Befestigungsabschnitt 3 die Form eines ringförmigen Flansches 12, an dessen Unterseite vorragende Schweißbuckel 13 vorgesehen sind. Die Schweißbuckel 13 werden im Zuge des Widerstands-Pressschweißens mit der dem Flansch 12 gegenüberliegenden Seite des Trägerbauteils 4 verschmolzen, so dass eine feste Verbindung zwischen dem Verbindungselement 10 und dem Boden 15 der Karosserie entsteht. Durch diese Art der Schweißverbindung wird vermieden, dass an der Montageöffnung 8 bzw. dem Verbindungsbereich des Bodenblechs 15 ein Korrosionsschutz an der Oberfläche beschädigt wird. Im Unterschied zu herkömmlichen Verfahren, bei denen mittels Schutzgasschweißen ein Bolzen oder das Versteifungselement direkt mit dem Blech der Fahrzeugkarosserie verbunden wird, können so die Versteifungselemente derart befestigt werden, dass eine Nachbearbei-

tung oder ein anschließender, erneuter Korrosionsschutz nicht erforderlich sind.

Von dem ersten Befestigungsabschnitt 3 beabstandet ist an dem gegenüberliegenden Ende des Verbindungselements 10 ein zweiter Befestigungsabschnitt 5 vorgesehen. Dieser zweite Befestigungsabschnitt 5 wird beispielsweise durch ein Außengewinde an einem zylindrischen Abschnitt des Verbindungselements 10 gebildet, an welchem eine (in Figur 1 nicht dargestellte) Mutter angeschraubt werden kann, um das Verbindungselement 10 gegenüber dem Versteifungsblech 6 zu verspannen. Alternativ oder zusätzlich kann das Verbindungselement 10 im zweiten Befestigungsabschnitt 5 mit dem Versteifungsblech 6 verschweißt werden. Hierdurch wird eine Momentenabstützung des Verbindungselements 10 - und somit des an einem Aufnahmebereich 18 des Verbindungselements 10 angebundenen Anbauteils 17 - am Versteifungsblech 6 erreicht.

Das Verbindungselement 10 weist im Bereich seines oberen und seines unteren Endes zylinderförmige Abschnitte 2,16 auf, deren Durchmesser den Durchmessern von Montageöffnungen 8,9 auf dem Trägerbauteil 4 bzw. dem Versteifungsblech 6 angepasst sind. Auf diese Weise ist eine sichere Positionierung vor einem endgültigen Fixieren des Verbindungselements 10 sichergestellt. In der Nachbarschaft des ersten Befestigungsabschnitts 3 wird diese Zentrierung durch eine hülsenförmiges Positionierelement 7 erreicht, welches eine kreisförmige Öffnung 8 im Trägerblech durchragt. Die Montage und Befestigung des Anbauteils 17 an dem Trägerbauteil 4 kann somit durchgeführt werden, ohne dass Ungenauigkeiten in der Position dieser Teile entstehen können. Die Maßhaltigkeit und Wiederholbarkeit für eine Serienfertigung ist hierdurch gewährleistet.

Das Verbindungselement 10 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine weitere Zentrierbohrung 11 auf, die einem Ansetzen eines

Fügewerkzeugs, wie zum Beispiel eines Schraubbohrers für eine aufzuschraubende Mutter oder eines Schweißroboters, dient.

In Fig. 2 ist teilweise ein Bodenbereich 15 einer Fahrzeugkarosserie 14 von unten dargestellt. Ein Achsschemel 17 ist mit Hilfe von Bozen 19, die in die Aufnahmebereiche 18 der Verbindungselemente 10 hineingeschraubt werden, mit dem Trägerbauteil 4 verbunden. Durch die Abstützung des zweiten Befestigungsabschnitts 5 des Verbindungselements 10 am Versteifungsblech 6 wird eine verstärkte und versteifte Anbindung des Achsschemels 17 an der Fahrzeugkarosserie 14 sichergestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind vier Befestigungsbolzen 19 zur Befestigung des Achsschemels 17 an der Karosserie vorgesehen, die mit vier karosserieseitigen Verbindungsbereichen 1 zusammenwirken.

Sämtliche in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen sowie in der Zeichnung dargestellten Merkmale und Elemente können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

DaimlerChrysler AG

Dr. Närgen

03.02.2004

Patentansprüche

1. Verbindungsbereich (1) an einer Fahrzeugkarosserie (14) zur Anbindung eines Anbauteils (17) an die Fahrzeugkarosserie (14), insbesondere zur Anbindung eines Achsschemels (17) an einen Bodenbereich (15) der Karosserie (14), mit einem Verbindungselement (10),
 - das eine Aufnahmebereich (18) zur lösbaren Befestigung des Anbauteils (17) aufweist,
 - und weiterhin einen ersten und einen zweiten Befestigungsabschnitt (3,5) zur Anbindung des Verbindungselements (10) an die Fahrzeugkarosserie (14) aufweist,
 - wobei der erste Befestigungsabschnitt (3) für ein Widerstands-Pressschweißen an ein Trägerbauteil (4) der Fahrzeugkarosserie (14) ausgebildet ist
 - und wobei der zweite Befestigungsabschnitt (5) beabstandet von dem ersten Befestigungsabschnitt (3) angeordnet ist und das Verbindungselement (10) im Bereich des zweiten Befestigungsabschnitts (5) mit einem Versteifungsblech (6) der Fahrzeugkarosserie (14) verbindbar ist.
2. Verbindungsbereich (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Befestigungsabschnitt (5) des Verbindungselements (10) als ein Gewinde ausgebildet ist.

3. Verbindungsbereich (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) im Bereich des ersten Befestigungsabschnittes (3) ein Positionierelement (7) zur lagegenauen Positionierung des Verbindungselements (10) in einer Montageöffnung (8) des Trägerbauteils (14) aufweist.
4. Verbindungsbereich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) an den Befestigungsabschnitten (3,5) Durchmesser aufweist, die jeweils an Befestigungs- und Positionieröffnungen des Versteifungsblechs (6) und/oder des Trägerbauteils (4) angepasst sind.
5. Verbindungsbereich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des zweiten Befestigungsabschnitts (5) des Verbindungselements (10) eine Zentrierbohrung (11) für ein Füge- oder Schraubwerkzeug vorgesehen ist.
6. Verbindungsbereich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Befestigungsabschnitt (3) des Verbindungselements (10) mit einem flanschartigen Vorsprung (12) mit einem umlaufenden Schweißbuckel (13) versehen ist.
7. Fahrzeugkarosserie (14) in selbsttragender Bauweise mit einem Bodenbereich (15), der zum Anbinden eines Anbauteils (17) mehrere Verbindungsbereiche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 aufweist.

1/2

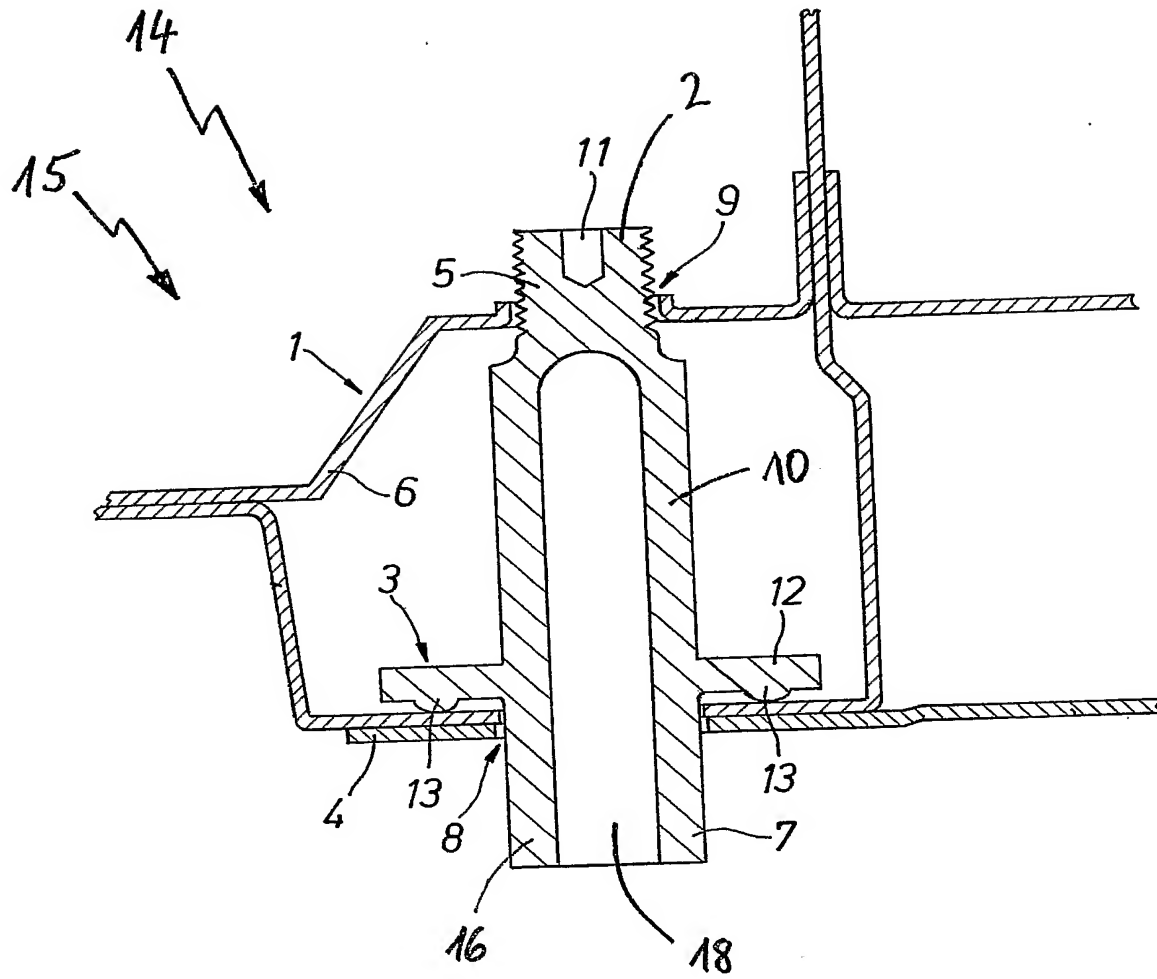


Fig. 1

2/2

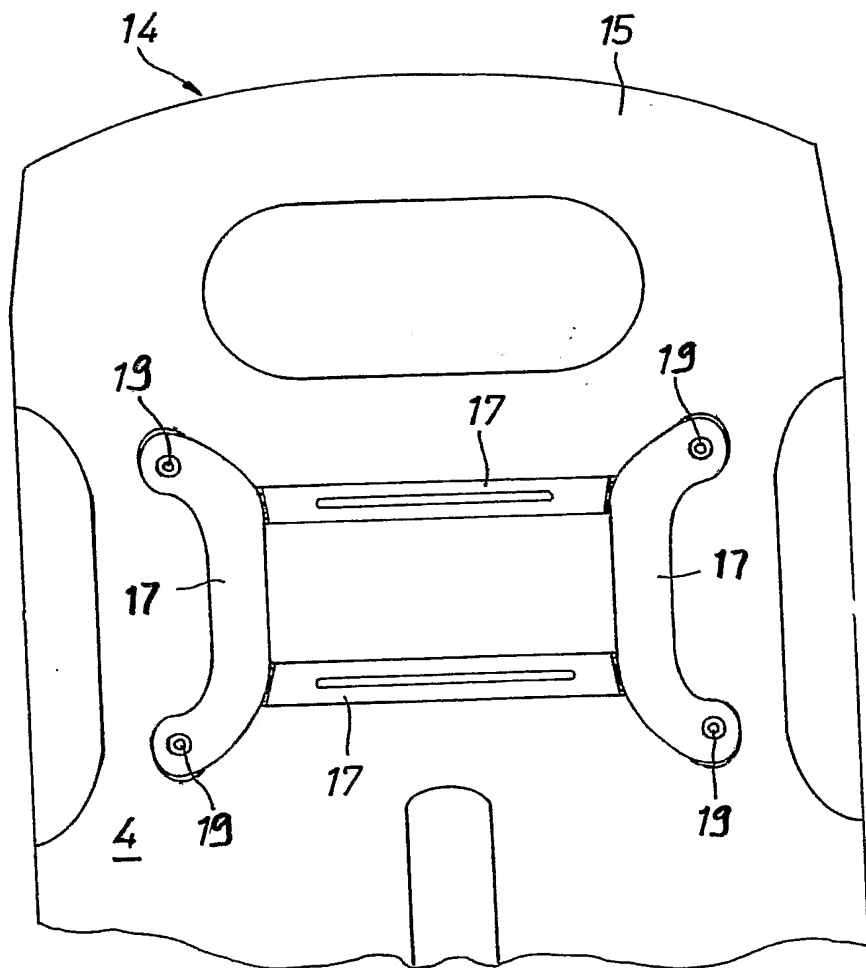


Fig. 2

DaimlerChrysler AG

Dr. Närgen

03.02.2004

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Verbindungsbereich (1) an einer Fahrzeugkarosserie (14), im Bereich dessen ein Anbauteil (17) an die Fahrzeugkarosserie (14) angebunden wird. Der Verbindungsbereich umfasst ein Verbindungselement (10) mit einem Aufnahmebereich (18) zur lösbaren Befestigung des Anbauteils (17). Das Verbindungsbereich weist einen ersten und einen zweiten Befestigungsabschnitt (3,5) auf, an denen das Verbindungselement mit der Fahrzeugkarosserie (14) verbunden ist. Im ersten Befestigungsabschnitt (3) ist das Verbindungselement (10) mittels eines Widerstands-Pressschweißens an ein Trägerbauteil (4) der Fahrzeugkarosserie (14) angebunden. Im zweiten Befestigungsabschnitt (5), der beabstandet gegenüber dem ersten Befestigungsabschnitt (3) angeordnet ist, kann das Verbindungselement (10) mit einem Versteifungsblech (6) der Fahrzeugkarosserie (14) verbunden werden. Ein solcher Verbindungsbereich wird insbesondere zur Anbindung eines Achsschemels (17) an einen Bodenbereich (15) der Karosserie (14) verwendet.

(Figur 1)

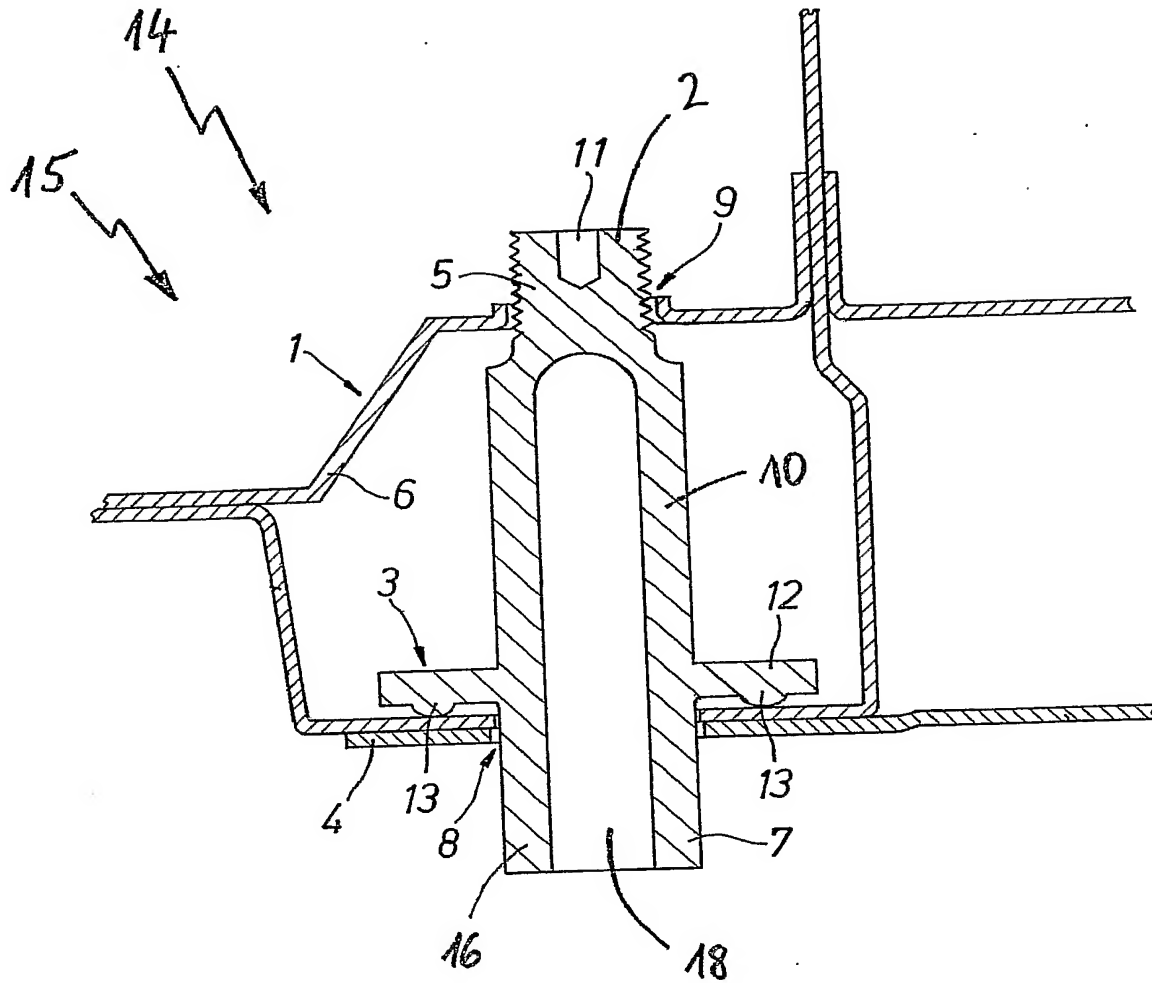


Fig. 1